

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4737037号
(P4737037)

(45) 発行日 平成23年7月27日(2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年5月13日(2011.5.13)

(51) Int.Cl. F I
F 2 4 F 11/02 (2006.01)
 F 2 4 F 11/02 1 0 2 H
 F 2 4 F 11/02 S
 F 2 4 F 11/02 1 0 3 C
 F 2 4 F 11/02 1 0 3 D

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-296954 (P2006-296954)	(73) 特許権者	000002853
(22) 出願日	平成18年10月31日(2006.10.31)		ダイキン工業株式会社
(65) 公開番号	特開2008-116063 (P2008-116063A)		大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
(43) 公開日	平成20年5月22日(2008.5.22)		梅田センタービル
審査請求日	平成21年9月25日(2009.9.25)	(74) 代理人	110000202
			新樹グローバル・アイピー特許業務法人
		(74) 代理人	100094145
			弁理士 小野 由己男
		(74) 代理人	100111187
			弁理士 加藤 秀忠
		(74) 代理人	100121382
			弁理士 山下 託嗣
		(74) 代理人	100136319
			弁理士 北原 宏修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空調制御装置、空調制御方法および空調制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の利用者の要求に応じて空調機の制御を行う空調制御装置(10)であって、
 前記利用者の前記要求を受信する受信部(11)と、
 前記利用者の位置を特定する位置特定部(12)と、
 各前記利用者が前記空調機(30)からの風を受けている積算時間を記憶する積算時間保持部(14a)と、
 前記積算時間が長いほど各前記利用者に対する前記風の分配時間が短くなるよう計算する演算部(13)と、
 前記利用者の位置及び前記分配時間に応じて前記空調機の風向を制御する制御部(15)と、
 を備えてなる空調制御装置。

【請求項 2】

前記制御部(15)は、前記要求を受けた後最初の所定の単位時間は、前記要求を出した前記利用者に前記風をあてるよう前記風向を制御する、
 請求項 1 に記載の空調制御装置。

【請求項 3】

前記制御部(15)は、前記各利用者の前記積算時間が所定時間に達するかどうかを判定し、達する場合は前記各利用者への前記風の分配を終了させるよう前記風向を制御する、
 請求項 1 に記載の空調制御装置。

【請求項 4】

前記受信部（11）は、前記各利用者から停止指令を受信し、
前記制御部（15）は、前記停止指令に応じて前記各利用者への前記風の分配を終了させるよう前記風向を制御する、
請求項 1 に記載の空調制御装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の空調制御装置（10）と、
前記空調制御装置からの指令により制御される空調機（30）と、
前記要求を前記空調機に送信するための送信手段と、
を備える、空調制御システム。

10

【請求項 6】

前記空調制御装置は複数の前記空調機をグループとして管理し、
前記制御部は、前記利用者の位置及び前記分配時間に応じて前記グループ毎に前記空調機の前記風向を制御する、
請求項 5 に記載の空調制御システム。

【請求項 7】

複数の利用者の要求に応じて空調機の制御を行う空調制御方法であって、
前記利用者の前記要求を受信する第 1 ステップと、
前記利用者の位置を特定する第 2 ステップと、
各前記利用者が前記空調機からの風を受けている積算時間を記憶する第 3 ステップと、
前記積算時間が長いほど各前記利用者に対する前記風の分配時間が短くなるよう計算する第 4 ステップと、
前記利用者の位置及び前記分配時間に応じて前記空調機の風向を制御する第 5 ステップと、
を備えてなる空調制御方法。

20

【請求項 8】

複数の利用者の要求に応じて空調機の制御を行うためのコンピュータプログラムであって、
前記利用者の前記要求を受信する第 1 ステップと、
前記利用者の位置を特定する第 2 ステップと、
各前記利用者が前記空調機からの風を受けている積算時間を記憶する第 3 ステップと、
前記積算時間が長いほど各前記利用者に対する前記風の分配時間が短くなるよう計算する第 4 ステップと、
前記利用者の位置及び前記分配時間に応じて前記空調機の風向を制御する第 5 ステップと、
を実行させるためのプログラム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の利用者の要求に応じて空調機の制御を行う空調制御装置、空調制御方法および空調制御プログラムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来、例えば店舗とか飲食店とか事務所等の比較的広い空調空間においては、一定のエリアに居る複数の利用者に対しては、室内機は各吹出口からそれぞれ均等に気流を吹き出すようにしていた。このような場合、例えば空調空間内の温度ムラが生じ、ドラフト感を伴う快適性に劣る領域が存在したり、人の居ない領域を人の居る領域と同じように空調し無駄が生じていたり、空調空間の熱負荷分布は例えば季節、時間帯、在室人数等の条件によって経時的に変化するにも拘わらず常時所定条件の下で運転が行われたりと、不必要且つ無駄な空調が実行される等の諸々の問題があった。

50

【0003】

このような従来の問題点を改善するものとして、例えば赤外線センサを利用して空調空間の熱負荷分布や人分布等を検出し、この検出情報に基づいて室内機の吹出口からの吹出気流を適宜制御することが提案されている（例えば、特許文献1及び特許文献2）。

【特許文献1】特公平6-021699号公報

【特許文献2】特開2003-194385号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、上記従来技術は各利用者の要求に応じた気流制御とは言えない。例えば、冷房の場合、外出から戻って間もない利用者は、暑さを強く感じており、より早く且つ長い時間風を受けたいと感じる。一方、空調空間に長くいる利用者は風を受けたいという欲求が小さい。特に、利用者の数が多いほど、利用者間の不快感の差が大きくなり、空調空間の快適性を著しく損なうことになる。

10

【0005】

本発明の課題は、各利用者の要求に応じるとともに利用者間の不快感の差をなくして快適な空調制御を行うことにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

第1発明に係る空調制御装置は、複数の利用者の要求に応じて空調機の制御を行う空調制御装置であって、受信部と、位置特定部と、積算時間保持部と、演算部と、制御部とを備える。受信部は、利用者からの要求を受信する。位置特定部は、利用者の位置を特定する。積算時間保持部は、利用者が空調機からの風を受けている積算時間を記憶する。演算部は、積算時間が長いほど各利用者に対する風の分配時間が短くなるように計算する。制御部は、利用者の位置及び分配時間に応じて空調機の風向を制御する。

20

【0007】

ここで、利用者の位置を特定するとは、利用者の位置情報を取得することにより利用者の位置を特定することをいう。利用者の位置情報を取得するためには、例えば、要求を送信するための送信手段のID情報に対応して設定されていた位置情報を取得してもよいし、或いは固定された机や椅子に貼られた固有の位置情報を含む1次元バーコードや2次元バーコードを読み取ることによって認識されてもよい。また、送信手段の入力画面等を介して利用者が直接位置情報を入力できるようにしてもよい。

30

【0008】

これにより、各利用者の要求に応じるとともに利用者間の不快感の差をなくして快適な空調制御を行うことができる。

【0009】

第2発明に係る空調制御装置は、第1発明の空調制御装置であって、制御部は、要求を受けた後最初の所定の単位時間は、同要求を出した利用者へ風をあてるよう風向を制御する。

【0010】

これにより、最も暑さ等を強く感じている利用者に対し効果的に快適感を与えることができる。

40

【0011】

第3発明に係る空調制御装置は、第1発明の空調制御装置であって、制御部は、各利用者の積算時間が所定時間に達するかどうかを判定し、達する場合は各利用者への風の分配を終了させるよう風向を制御する。

【0012】

これにより、十分に快適性を得られた可能性が高い利用者を外すことで、もっと風を求めている利用者へ風を分配することができる。

【0013】

50

第4発明に係る空調制御装置は、第1発明の空調制御装置であって、受信部は、各利用者から停止指令を受信し、制御部は、停止指令に応じて各利用者への風の分配を終了させるよう風向を制御する。

【0014】

これにより、十分に快適性を得られたことを意思表示した利用者を外すことができ、もっと風を求めている利用者に風を分配することができる。

【0015】

第5発明に係る空調制御システムは、第1発明の空調制御装置と、空調機と、送信手段とを備える。空調機は、空調制御装置からの指令により制御される。送信手段は、利用者の要求を空調機に送信する。ここで、送信手段は、リモートコントローラや、携帯電話、PC等を含む。

10

【0016】

これにより、各利用者の要求に応じるとともに利用者間の不快感の差をなくして快適な空調制御を行うことができる。

【0017】

第6発明に係る空調制御システムは、第5発明の空調制御システムであって、空調制御装置は複数の空調機をグループとして管理する。更に、制御部は利用者の位置及び分配時間に応じて上記グループ毎に空調機の風向を制御する。

【0018】

これにより、より多くの利用者に対して多様な空調制御が可能となる。

20

【0019】

第7発明に係る空調制御システムは、複数の利用者の要求に応じて空調機の制御を行う空調制御方法であって、第1ステップから第5ステップを備える。第1ステップにおいては、利用者の要求を受信する。第2ステップにおいては、利用者の位置を特定する。第3ステップにおいては、各利用者が空調機からの風を受けている積算時間を記憶する。第4ステップにおいては、積算時間が長いほど各利用者に対する風の分配時間が短くなるよう計算する。第5ステップにおいては、利用者の位置及び分配時間に応じて空調機の風向を制御する。

【0020】

これにより、各利用者の要求に応じるとともに利用者間の不快感の差をなくして快適な空調制御を行うことができる。

30

【0021】

第8発明に係るコンピュータプログラムは、複数の利用者の要求に応じて空調機の制御を行うためのコンピュータプログラムであって、第1ステップから第5ステップを実行する。第1ステップにおいては、利用者の要求を受信する。第2ステップにおいては、利用者の位置を特定する。第3ステップにおいては、各利用者が空調機からの風を受けている積算時間を記憶する。第4ステップにおいては、積算時間が長いほど各利用者に対する風の分配時間が短くなるよう計算する。第5ステップにおいては、利用者の位置及び分配時間に応じて空調機の風向を制御する。

【0022】

40

これにより、各利用者の要求に応じるとともに利用者間の不快感の差をなくして快適な空調制御を行うことができる。

【発明の効果】

【0023】

第1発明に係る空調制御装置では、各利用者の要求に応じるとともに利用者間の不快感の差をなくして快適な空調制御を行うことができる。

【0024】

第2発明に係る空調制御装置では、最も暑さ等を強く感じている利用者に対し効果的に快適感を与えることができる。

【0025】

50

第3発明に係る空調制御装置では、十分に快適性を得られた可能性が高い利用者を外すことで、もっと風を求めている利用者に風を分配することができる。

【0026】

第4発明に係る空調制御装置では、十分に快適性を得られたことを意思表示した利用者を外すことができ、もっと風を求めている利用者に風を分配することができる。

【0027】

第5発明に係る空調制御システムでは、各利用者の要求に応じるとともに利用者間の不快感の差をなくして快適な空調制御を行うことができる。

【0028】

第6発明に係る空調制御システムでは、利用者に対して多様な空調制御が可能となる。

10

【0029】

第7発明に係る空調制御方法では、各利用者の要求に応じるとともに利用者間の不快感の差をなくして快適な空調制御を行うことができる。

【0030】

第8発明に係るコンピュータプログラムは、各利用者の要求に応じるとともに利用者間の不快感の差をなくして快適な空調制御を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

本発明の実施形態に係る空調制御システム1の全体的な構成図を、図1に示す。また、空調制御装置10の構成を図2に概略的に示す。

20

【0032】

<空調制御システムの概略構成>

図1に示すように、空調制御システム1は、利用者側の施設において構築されシステムであって、主に、空調制御装置10と、空調機を構成する室外機20及び室内機30とが通信線を介して接続されている。空調制御システム1はまた、空調制御装置10に利用者の位置情報や要求を送信する送信手段40を有する。なお、図示は省略しているが、空調制御システム1はインターネット等の外部ネットワークを介して管理会社側に設けられたサーバ等の管理装置と通信可能に設けられており、同管理装置に運転データを送信したり或いは管理装置から必要なデータを取得している。

【0033】

30

空調制御装置10は、空調機からの運転データを受信したり、空調制御指令等の情報を空調機に送信したりする。利用者は、リモートコントローラ、携帯電話、PC等の所定の送信手段40により、空調に対する要求を送信する。なお、この利用者の要求は、送信手段40に応じて無線、有線のいずれであってもよい。また、空調に対する要求は、例えば、送信手段において表示される「涼風」や「冷風」等を利用者が選択ボタンにより選択することによって入力してもよいし、手入力で入力できるようにしてもよい。

【0034】

利用者の位置情報は、各送信手段のID情報に対応して設定されていてもよいし、或いは固定された机や椅子に貼られた固有の位置情報を含む1次元バーコードや2次元バーコードを読み取ることによって認識されてもよい。また、これらの位置情報に関する設定や情報は管理装置を介して行われてもよい。

40

【0035】

<空調制御装置の概略構成>

空調制御装置10は、図2に示すように、情報を送受信するための通信部11と、利用者の位置を特定するための位置特定部12と、CPU等からなる演算部13及び制御部15と、RAMやROM等の内部メモリやハードディスク等の外部メモリからなるメモリ14とを有する。メモリ14は更に、各利用者が風を受けている時間を積算して保持するための積算時間保持部14aを含む。

【0036】

通信部11は利用者から送信手段40を介して利用者の要求を受信する。位置特定部1

50

1 は、上述した所定の手段により利用者の位置を特定する。

【 0 0 3 7 】

演算部 1 3 は、積算時間保持部 1 4 a から読み出した各利用者が風を受けている積算時間から、次の計算式に基づいて各利用者に対する風の分配時間を計算する。

【 式 1 】

【 0 0 3 8 】

$$\text{各利用者の風の分配時間(秒)} = \frac{20\text{秒(風をあてる単位時間)} \times 1 / \text{風をあてていた積算時間(秒)}}{\sum_{N} 1 / N \text{人目に風をあてていた積算時間(秒)}} \quad \dots \text{ (式1)}$$

10

【 0 0 3 9 】

制御部 1 5 は、位置特定部 1 2 により特定された利用者の位置から制御対象となる室内機 3 0 を選択し、更に演算部 1 3 により計算された分配時間に応じて同室内機 3 0 の風向を制御する。ここで、制御対象となる室内機 3 0 は、例えば利用者の後方であって最も近いところにある室内機 3 0 が選択されるように設定されている。また、利用者の座った高さ（例えば床から 1 1 0 c m）を設定し、利用者が最も涼しさを感じるよう風が利用者の首筋にあたるように設定してもよい。

【 0 0 4 0 】

< 空調制御システムの処理動作 >

20

図 3 A 及び図 3 B は、本実施形態の空調制御システム 1 による処理の流れを示すフローチャートである。この処理は、空調制御装置 1 0 のメモリ 1 4 に格納された所定の制御プログラムに従って、実行される。なお、この処理は一利用者の要求に対する室内機 3 0 の風向制御である。複数の利用者から室内機 3 0 に要求が出された場合は、同図の処理が並行して行われる。

【 0 0 4 1 】

また、この処理には処理単位時間（4 0 秒）が設けられている。この処理単位時間は、図 4 に示すように、各利用者に風をあてる単位時間が 2 0 秒とし、風向を変更するための往復スイング動作を 2 0 秒としたことから割り出したものである。この処理単位時間中に、各利用者に対する風の分配時間が割り当てられる。なお、最初の利用者である場合、すなわちいずれの利用者に対しても風向制御がされていないときに最初に要求を出した利用者（例えば、図 4 中の利用者 A）である場合は、その利用者の要求を受信したときから処理単位時間が開始する。

30

【 0 0 4 2 】

まず、図 3 A に示すように、利用者（以下、当該利用者と呼ぶ）は送信手段 4 0 より要求を送信する（S 1 0 1 ステップ）。空調制御装置 1 0 の通信部 1 1 は同要求を受信し（S 1 0 2 ステップ）、位置特定部 1 2 は利用者の位置を特定する（S 1 0 3 ステップ）。制御部 1 5 は、特定した利用者の位置情報に基づき制御対象となる室内機 3 0 を選択する（S 1 0 4 ステップ）。次に、要求を出してから処理単位時間（4 0 秒）が開始するまで待ち（S 1 0 5 ステップ）、開始された場合は同室内機 3 0 に風向制御指令を出す（S 1 0 6 ステップ）。この風向制御指令は、要求のあった利用者いち早く 2 0 秒風をあてるために出される。これは、要求を出した直後の利用者は最も暑いと感じている可能性が高いことから、単位時間である 2 0 秒を集中して当該利用者に風をあてるためである。そして、積算時間保持部 4 0 a における当該利用者の積算時間を更新する（S 1 0 7 ステップ）。

40

【 0 0 4 3 】

次に、図 3 B に示すように、他の利用者から要求があるかどうかを判断する（S 1 0 8 ステップ）。他の利用者からの要求があるかどうかとは、選択された室内機 3 0 による風向制御の対象となる他の利用者が存在するかどうかを判断することをいう。他の利用者からの要求がない場合は、更に 2 0 秒（往復スイング動作を含めて 4 0 秒）当該利用者に風

50

をあて（S109ステップ）、その分の積算時間を更新し（S110ステップ）、当該利用者の積算時間が上限時間（例えば、300秒）に達しているかどうかを判断する（S111ステップ）。達していない場合はS108ステップに戻り、達している場合は、当該利用者は十分に風を受けたことになるため、当該利用者に対する風の分配を停止する（S118ステップ）。

【0044】

一方、S108ステップにおいて他の利用者から要求がある場合は、風の分配時間を上記（式1）の通り計算する（S112ステップ）。次いで、新たな処理単位時間が開始されかつ当該利用者の順番かどうかを判断し（S113ステップ）、当該利用者に分配時間が経過するまで風をあてる（S114～S115ステップ）。当該利用者の分配時間が経過すると、次の利用者（他の利用者）に風をあてるよう風向制御指令を出し（S116ステップ）、当該利用者から他の利用者へ風向が変更される。そして、当該利用者の積算時間を更新する（S117ステップ）。

10

【0045】

当該利用者の積算時間が上限時間に達するまでS112～S117ステップの処理を繰り返し、積算時間が上限時間に達した場合は、当該利用者に対する風の分配を停止する（S118ステップ）。この場合、当該利用者の積算時間はリセットされ、新たに当該利用者から要求があれば、当該利用者についてのS101ステップ以降の処理が改めて開始する。

【0046】

風向制御指令を受けた空調機は、室内機30に備えられた風向制御板等をスイング動作させて、各利用者に風があたるように制御される。

20

【0047】

<空調制御システムの処理結果>

図4は、上記空調制御システム1の処理による室内機30の動作状態を示す図である。利用者A、B、Cの順で要求が送信されている。利用者Aが要求を出してから、40秒の処理単位時間が繰り返される。利用者Bが要求を送信すると、まず利用者Bに20秒風があてられる。そして、利用者AとBとの間で風の分配時間の計算が行われる。上記計算式（式1）による計算の結果、利用者Aには4秒、利用者Bには16秒が分配され、同分配時間に応じて風向が制御される。更に、利用者Cが要求を送信し、利用者Cに20秒風があてられ、同様に利用者A、B、C間で風の分配時間の計算が行われる。その結果、利用者Aには3秒、利用者Bには6秒、利用者Cは11秒が分配され、同分配時間に応じて風向が制御される。

30

【0048】

このように、各利用者に対する風の分配時間は、要求を出してから時間、すなわち積算時間が長ければ長いほど短くなる。従って、長く風があたっており涼しいと十分に感じている可能性の高い利用者の要求の度合いや、要求を出してから時間が短く最も暑いと感じている可能性の高い利用者の要求の度合いに応じた風向制御が可能となる。

【0049】

<実施形態に係る空調制御システムの特徴>

40

(1)

本実施形態に係る空調制御システム1では、空調制御装置10は、各利用者が風を受けている積算時間の逆数に比例するように各利用者に対する風の分配時間を割り当てることができるため、各利用者の要求に応じるとともに利用者間の不快感の差をなくして快適な空調制御を行うことができる。

【0050】

(2)

本実施形態に係る空調制御システム1では、要求を出した利用者に対しては20秒間風をあてるように制御するため、最も暑さを強く感じている利用者に対し効果的に快適感を与えることができる。

50

【 0 0 5 1 】

(3)

本実施形態に係る空調制御システム 1 では、空調制御装置 1 0 は、各利用者の積算時間が所定時間に達するかどうかを判定し、達する場合は各利用者への風の分配を終了させるよう風向を制御するため、十分に快適性を得られた可能性が高い利用者を外すことができ、もっと風を求めている利用者に風を分配することができる。

【 0 0 5 2 】

< 変形例 >

(A)

図 5 は、上記実施形態に係る空調制御システム 1 の制御態様の変形例を示す。同図に示すように、2 台以上の室内機 3 0 をグループ化して、複数の利用者に対する風向制御を行ってもよい。この場合、特定された利用者の位置に応じて所定の優先順位に従って室内機 3 0 を選択する。これにより、より多くの利用者に対する要求に対応できる風向制御が可能となり、多様な風向制御が可能となる。

10

【 0 0 5 3 】

(B)

上記実施形態においては、利用者の位置は、各送信手段の ID 情報に対応して設定されているか、或いは固定された机や椅子に貼られた 1 次元バーコードや 2 次元バーコードを読み取ることによって認識されるとしているが、利用者自体が位置情報を最初から入力できるようにしてもよい。

20

【 0 0 5 4 】

この場合、送信手段である携帯電話等から遠隔等に設けられたサーバ等の管理装置にログインし、同管理装置に予め登録された空調機の位置情報に対する利用者の相対位置を画面表示を介して入力することもできる。入力された利用者の位置情報は、ネットワークを介して空調制御装置 1 0 に送信される。

【 0 0 5 5 】

(C)

上記実施形態においては、空調制御装置 1 0 は、各利用者の積算時間が所定時間に達するかどうかを判定し、達する場合は各利用者への風の分配を終了させるよう風向を制御しているが、利用者から停止要求を受信した場合は、同停止要求に応じて利用者への風の分配を終了させるようにしてもよい。これにより、十分に快適性を得られたことを意思表示した利用者を外すことができ、もっと風を求めている利用者に風を分配することができる。

30

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 6 】

本発明は、各利用者の要求に応じるとともに利用者間の不快感の差をなくして快適な空調制御を行うことができるという効果をし、空調制御装置、空調制御方法および空調制御プログラムとして有用である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 7 】

40

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る空調制御システムの全体構成図。

【 図 2 】 本発明の実施形態に係る空調制御装置の構成図。

【 図 3 A 】 本発明の実施形態に係る空調制御システムの処理の前半部を示すフローチャート。

【 図 3 B 】 本発明の実施形態に係る空調制御システムの処理の後半部を示すフローチャート。

【 図 4 】 本発明の実施形態に係る空調制御システムの処理の結果を示すグラフ。

【 図 5 】 本発明の実施形態の変形例による空調制御システムの制御態様を示す図。

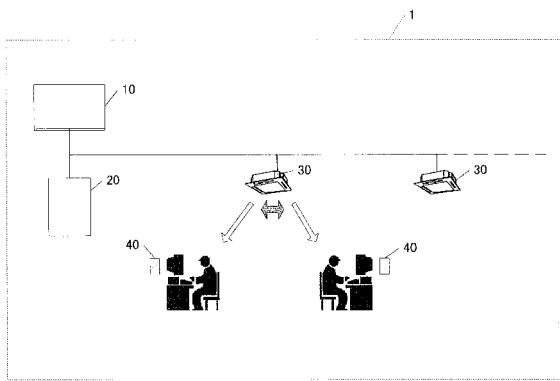
【 符号の説明 】

【 0 0 5 8 】

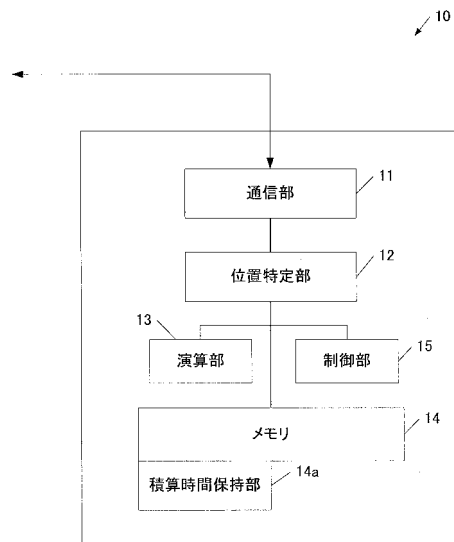
50

- 1 空調制御システム
- 1 0 空調制御装置
- 1 1 通信部 (受信部)
- 1 2 位置特定部
- 1 3 演算部
- 1 4 メモリ
- 1 4 a 積算時間保持部
- 1 5 制御部
- 2 0 室外機 (空調機)
- 3 0 室内機 (空調機)
- 4 0 送信手段

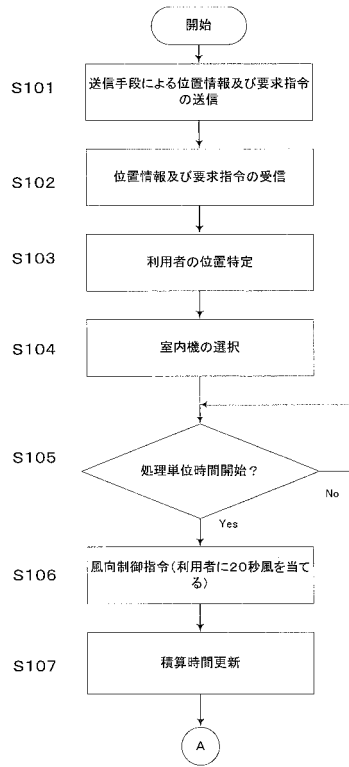
【図1】



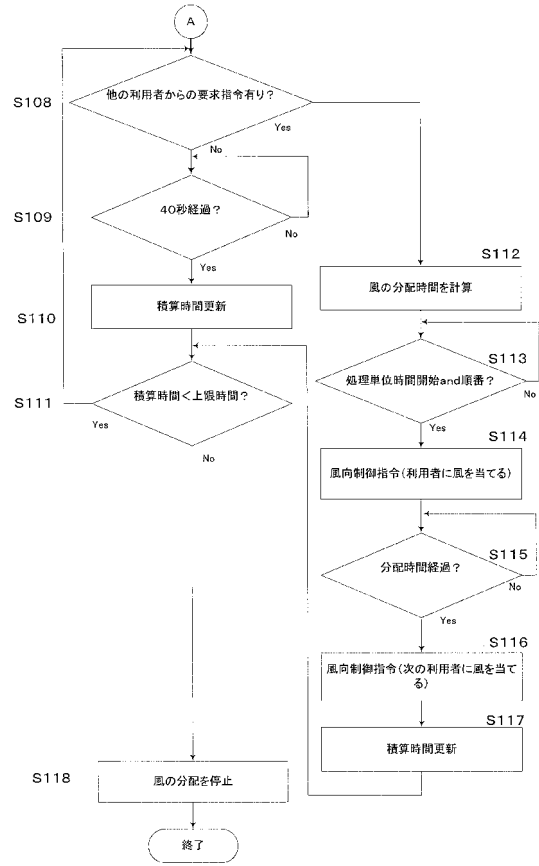
【図2】



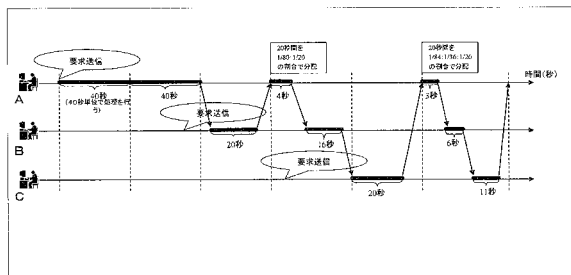
【図3A】



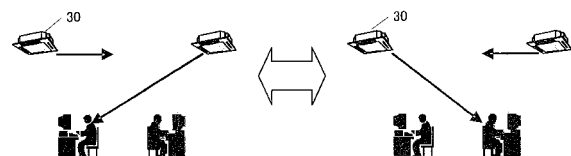
【図3B】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 金子 雅裕

滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内

審査官 磯部 賢

(56)参考文献 特開平03-156239(JP,A)
特開平05-223299(JP,A)
特開平04-064848(JP,A)
特開2004-144349(JP,A)
特公平06-021699(JP,B2)
特開2003-194385(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F